

**Concurs Admitere Centrul de Excelență în Informatică – 17 noiembrie 2018**

NOTĂ: Toate subiectele au un singur răspuns corect. Fiecare subiect este notat cu 5 puncte. Timpul de lucru este de 90 minute.

1.	Fie șirul alăturat:	1; 11; 12; 1121; 122111; 112213; 1221131;	
Să se determine al 9-lea termen al acestui șir.			
a) 21121311121331	b) 12213111213111	c) 1123123111	d) 12213111213113

2.	Fie secvența, scrisă în C++ : <pre>int a,b,x; cin>>a>>b; if(a>b) {a=a+b; b=a-b; a=a-b; } for(x=a;x<=b;x++) if(x%2!=0) cout<<x<<" ";</pre>	Fie secvența, scrisă în Pascal : <pre>var a,b,x: integer; begin read(a,b); if(a>b) then begin a:=a+b; b:=a-b; a:=a-b; end; for x:=a to b do if(x mod 2<>0) then write(x,' '); end.</pre>
-----------	---	---

Câte perechi de valori pot fi citite pentru variabilele **a** și **b**, astfel încât, în urma executării algoritmului pentru fiecare dintre aceste perechi să se afișeze, în această ordine, numerele: **-1 1**?

a) 1	b) 4	c) 8	d) 6
-------------	-------------	-------------	-------------

3.	Fie secvența, scrisă în C++ : <pre>int n,p,m; cin>>n; m=0; p=1; while(n>0 p==1) { if(n%2==0) m=m+p; p=p*2; n=n/2; } cout<<p-m;</pre>	Fie secvența, scrisă în Pascal : <pre>var n,p,m: integer; begin readln(n); m:=0; p:=1; while(n>0 or p=1) do begin if(n mod 2=0) then m:=m+p; p:=p*2; n:=n div 2; end; write(p-m); end.</pre>
-----------	--	---

Ce valoare trebuie citită astfel încât numărul afișat în urma executării algoritmului să fie **2018**?

a) 1008	b) 2019	c) 4032	d) 2017
----------------	----------------	----------------	----------------



4.	Fie secvența, scrisă în C++ : <pre>int n,z,c; cin>>n; z=0; while(n>0) {c=n%10; n=n/10; if(c<5) z=z*10+2*c; } cout<<z;</pre>	Fie secvența, scrisă în Pascal : <pre>var n,z,c:integer; begin readln(n); z:=0; while(n>0)do begin c:=n mod 10; n:=n div 10; if(c<5)then z:=z*10+2*c; end; write(z); end.</pre>	
Care este cel mai mic număr format din 4 cifre distincte care poate fi citit pentru variabila n astfel încât valoarea afișată să fie 0?			
a) 5067	b) 1234	c) 5000	d) 5678

5.	Se consideră piramida cu 200 de linii:	<pre> 2 4 2 4 6 4 2 4 6 8 6 4 2 4 6 8 : : : : : : : : 400 ... 8 6 4 2 4 6 8 ... 400</pre>	
De câte ori apare numărul 52 în această piramidă?			
a) 275	b) 350	c) 175	d) 375

6.	Se consideră tabloul: Rândul 1: 1 Rândul 2: 2 3 4 Rândul 3: 5 6 7 8 9 Determinați pe ce rând se află 2018.		
a) Rândul 44	b) Rândul 54	c) Rândul 1009	d) Rândul 45

7.	Se consideră numărul natural N scris ca suma a zece numere, astfel: $N=7+77+777+\dots+777\dots7$. Suma cifrelor sale este:		
a) 43	b) 42	c) 41	d) 46

8.	Se dă un pătrat împărțit în nouă pătrățele. Se așează în fiecare pătrățel câte unul dintre numerele 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 pentru a deveni un pătrat magic. Un pătrat este magic dacă suma numerelor de pe fiecare linie, coloană și diagonală este aceeași. Ce număr se va afla în locul lui x?	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>x</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>					x					
	x											
a) 5	b) 9	c) 11	d) 1									
9.	Când a pornit la drum, un șofer a văzut pe indicatorul kilometrajului numărul 14941. Un număr care este același oricum l-ai citi: de la dreapta sau de la stânga. Peste două ore indicatorul arăta următorul număr cu aceeași proprietate. Care este viteza automobilului, considerând că este constantă?											
a) 110	b) 105	c) 55	d) 210									
10.	Numărul \overline{ab} este impar, iar diferența dintre el și răsturnatul său este 63. Suma cifrelor sale este:											
a) 9	b) 10	c) 11	d) 12									
11.	Se consideră șirul: 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, ... Care este al 2018-lea termen al șirului?											
a) 125	b) 673	c) 891	d) 685									
12.	Ce valoare are variabila întreagă n în urma executării secvenței alăturate știind că inițial valoarea ei este 0?	C++ for (i=1; i<=100; i++) for (j=1; j<=i; j++) n=n+1;	Pascal for i:=1 to 100 do for j:=1 to i do n:=n+1;									
a) 500	b) 150	c) 1000	d) 5050									
13.	Se consideră șirul: 2, 7, 12, 17, 22, ... Determinați suma primilor 100 de termeni ai șirului.											
a) 24950	b) 25050	c) 50505	d) 1100									
14.	În câte moduri pot fi scrise numerele 1, 2, 3, 4, 5, 6 în pătratele din figură (câte unul în fiecare pătrat) astfel încât să nu existe două pătrate alăturate (cu latură comună) în care diferența numerelor să fie 3?	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>										
a) $3 \cdot 5^2$	b) 3^6	c) 6^3	d) $3 \cdot 2^5$									



15.	Se consideră șirul: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 3, 1, 4, 5, 9, 4, 3, <input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/> . Respectând regula de generare a șirului, care sunt valorile ce vor fi scrise în cele trei casete, în ordinea apariției lor în șir?		
a) 1, 4, 5	b) 5, 8, 3	c) 7, 0, 1	d) 7, 0, 7

16.	Într-o urnă sunt 5 bile roșii, 5 bile galbene, 5 bile albastre și 5 bile verzi. Scrieți care este numărul minim de bile pe care trebuie să le extragem din urnă pentru a fi siguri că vom avea două bile de aceeași culoare printre cele extrase? Bilele extrase nu vor fi reintroduse în urnă. Culoarea bilelor din urnă nu se poate vedea decât prin extragerea lor.		
a) 18	b) 5	c) 6	d) 4

17.	Fie X numărul de numere din șirul 24, 26, 28, 30, ..., 2018 și Y numărul de numere din șirul 18, 21, 24, ..., 2019. Rezultatul calculului X-Y este:		
a) 329	b) 333	c) 331	d) 330

18.	Se consideră tabloul: Rândul 1: 1 2 Rândul 2: 3 4 5 Rândul 3: 0 6 7 8 Rândul 4: 0 0 9 10 11 Rândul 5: 0 0 0 12 13 14 Rândul 6: 0 0 0 0 15 16 17 Pentru tabloul descris anterior, pe ce rând se afla valoarea 100?		
a) 34	b) 30	c) 15	d) 45

19.	Maria și Dan au primit de la bunica o carte cu trei povești. După ce a citit prima poveste, Maria mai are de citit 20 de pagini. Dan ar dori să înceapă cu ultima poveste și pentru aceasta va sări peste 22 de pagini. A doua poveste are tot atâtea pagini cât prima și a treia în total. Câte pagini au cele trei povești?		
a) 28	b) 30	c) 29	d) 42

20.	Pe o tablă au fost scrise numerele 1, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12 și 16. Doi copii au șters fiecare câte patru numere, astfel încât suma numerelor șterse de unul dintre copii este de trei ori mai mare decât suma numerelor șterse de celălalt. Ce număr a rămas scris pe tablă?		
a) 11	b) 10	c) 7	d) 6